c) D'après le triangle rectangle du diagramme :

$$U^2 = U_R^2 + (\frac{2\pi NL}{R}U_R - \frac{1}{2\pi RCN}U_R)^2 = U_R^2[1+(\frac{2\pi NL}{R} - \frac{1}{2\pi RCN})^2] \Rightarrow$$

$$\frac{U_R}{U} = \frac{1}{\sqrt{(1+(\frac{2\pi NL}{R} - \frac{1}{2\pi RCN})^2}} = \frac{R.I}{Z.I} = \frac{R}{Z} = \text{Cos}\,(\varphi_u - \varphi_i)$$: c'est le facteur de puissance du circuit.

d) $N = N_b = N_1 \Rightarrow \varphi_{uR} - \varphi_u = \frac{\pi}{4}\text{rad} \Rightarrow \frac{U_R}{U} = \text{Cos}\,(\frac{\pi}{4}) = 0{,}707.$

$N = N_h = N_2 \Rightarrow \varphi_{uR} - \varphi_u = -\frac{\pi}{4}\text{rad} \Rightarrow \frac{U_R}{U} = \text{Cos}\,(-\frac{\pi}{4}) = 0{,}707$

e) Un filtre passe bande est dit sélectif si la largeur de sa bande passante est nettement petite devant sa fréquence propre $N_0 \Rightarrow$ Q est nettement supérieur à 1 $\Rightarrow$ plus que Q est élevé plus que le filtre est sélectif $\Rightarrow$ pour rendre le circuit plus sélectif il faut augmenter la valeur de Q donc il faut diminuer la valeur de R puisque $Q = \frac{1}{2\pi RCN_0}$.

EXERCICE 4 :

I.

1)

a) Il s'agit d'un filtre actif car $G_0 > 0$.

b) La tension $u_E(t)$ peut être amplifiée pour tout $G > 0$.

c) Il s'agit d'un filtre passe-bas car il laisse passer les signaux de basses fréquences.

2)

a) $G_0 = 6$ dB.

b) $N_c = 1050$ Hz pour $G = G_0 - 3$ dB.

II.

1) On a : $u_E = R_1.i_1$; $u_S = -R_2.i_2$ et $u_S = \frac{q_3}{C} \Rightarrow i_3 = -C\frac{du_S}{dt}$. D'autre part $i_1 = i_2 + i_3$

Ainsi on aura $\frac{1}{R_2}u_S(t) + C\frac{du_S(t)}{dt} = -\frac{u_E(t)}{R_1}$ d'où

$$\frac{R_1}{R_2}u_S(t) + R_1C\frac{du_S(t)}{dt} = -u_E(t).$$

Qarray.tn - Agro Blech- Qarray.tn